

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)	(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)
(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)	(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)
(11) 【公開番号】 特開平 11-189938	(11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 11-189938
(43) 【公開日】 平成 11 年 (1999) 7 月 13 日	(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1999 (1999) July 13 days
(54) 【発明の名称】 ポリプロピレンテレフタレート短繊維およびその製造方法	(54) [Title of Invention] POLYPROPYLENE TEREPHTHALATE SHORT FIBER AND ITS MANUFACTURING METHOD
(51) 【国際特許分類第 6 版】	(51) [International Patent Classification 6th Edition]
D02G 1/12	D02G 1/12
D01D 10/02	D01D 10/02
D01F 6/62 301	D01F 6/62 301
306	306
D02G 3/02	D02G 3/02
// D04H 1/06	// D04H 1/06
【F 1】	[F1]
D02G 1/12	D02G 1/12
D01D 10/02	D01D 10/02
D01F 6/62 301 A	D01F 6/62 301 A
306 P	306 P
D02G 3/02	D02G 3/02
D04H 1/06 Z	D04H 1/06 Z
【審査請求】 未請求	[Request for Examination] Examination not requested
【請求項の数】 4	[Number of Claims] 4
【出願形態】 OL	[Form of Application] OL
【全頁数】 4	[Number of Pages in Document] 4
(21) 【出願番号】 特願平 9-355727	(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 9-355727
(22) 【出願日】 平成 9 年 (1997) 12 月 24 日	(22) [Application Date] 1997 (1997) December 24 day
(71) 【出願人】	(71) [Applicant]
【識別番号】 000003159	[Applicant Code] 000003159

【氏名又は名称】東レ株式会社

【住所又は居所】東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)【発明者】

【氏名】菅 幸治

【住所又は居所】静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内

(72)【発明者】

【氏名】谷口 敦

【住所又は居所】静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内

(57)【要約】
【課題】本発明の目的は、インナー、スポーツ等の衣料用素材、詰綿、不織布等の資材用途に好適に使用することができる伸長弾性回復率、屈曲回復率が高いポリプロピレンテレフタレート短繊維およびその製造方法。

【解決手段】前記した本発明の目的は、実質的にポリプロピレンテレフタレートからなる繊維を熱処理した後、捲縮度が5～35%の捲縮を付与し、繊維長を3～200mmの長さにカットすることを特徴とする製造方法により得られた、10%伸長弾性回復率が90%以上、屈曲回復率が80%以上のポリプロピレンテレフタレート短繊維により達成される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】実質的にポリプロピレンテレフタレートからなる繊維であって、10%伸長弾性回復率が90%以上、屈曲回復率が80%以上であり、さらに繊維長が3～200mm、捲縮度が5～35%であることを特徴とするポリプロピレンテレフタレート短繊維。

【請求項2】実質的にポリプロピレンテレフタレートからなる繊維を熱処理した後、捲縮度が5～35%の捲縮を付与し、繊維長を3～200mmの長さにカットすることを特徴とするポリプロピレンテレフタレート短繊維の製造方法。

【請求項3】熱処理が、温度100～160℃、時間0.01～90分の湿熱処理であることを特徴とする請求項2記載のポリプロピレンテレフタレート短繊維の製造方法。

[Name] TORAY INDUSTRIES INC. (DB 69-053-5422)

[Address] Tokyo Chuo-ku Nihonbashi Muro-machi 2-2-1

(72) [Inventor]

[Name] Suga Koji

[Address] Inside of Shizuoka Prefecture Mishima City 4845 Toray Industries Inc. (DB 69-053-5422) Mishima Works

(72) [Inventor]

[Name] Taniguchi, Atsushi

(57) [Abstract]

[Problem] As for objective of this invention, polypropylene terephthalate short fiber and its manufacturing method where elongation elastic recovery ratio and bending recovery ratio which can be used for ideal in inner, sports or other clothing material, the batting and nonwoven fabric or other material application are high.

[Means of Solution] Before as for objective of this invention which was inscribed, heat treatment after doing fiber which consists of polypropylene terephthalate substantially, the degree of crimping granted crimp of 5 to 35%, acquired with manufacturing method which designates that fiber length is cut off in length of 3 to 200 mm as feature, 10% elongation elastic recovery ratio 90% or higher and bending recovery ratio is achieved by polypropylene terephthalate short fiber of the 80% or higher.

[Claim(s)]

[Claim 1] Being a fiber which consists of polypropylene terephthalate substantially, 10% elongation elastic recovery ratio the 90% or higher and bending recovery ratio is 80% or higher, furthermore fiber length polypropylene terephthalate short fiber which designates that 3 to 200 mm and degree of crimping are 5 to 35% as feature.

[Claim 2] Manufacturing method of polypropylene terephthalate short fiber which designates that heat treatment after doing the fiber which consists of polypropylene terephthalate substantially, degree of crimping grants the crimp of 5 to 35%, cuts off fiber length in length of 3 to 200 mm as feature.

[Claim 3] Heat treatment, manufacturing method of polypropylene terephthalate short fiber which is stated in

リプロピレンテレフタレート短繊維の製造方法。

【請求項4】熱処理が、温度100～300℃、時間0.01～20分の乾熱処理であることを特徴とする請求項2記載のリプロピレンテレフタレート短繊維の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はポリプロピレンテレフタレート短繊維、およびその製造方法に関し、更に詳しくは紡績系からなるインナー、スポーツ等の衣料用素材、詰綿、不織布等の資材用途に好適に使用することができるポリプロピレンテレフタレート短繊維、およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエチレンテレフタレートに代表されるポリエステル繊維は機械的強度、耐薬品性、耐熱性などに優れるため、衣料用途や産業用途などを主体に広く使用されている。しかしながら、ポリエチレンテレフタレート繊維は、伸長弾性回復率、屈曲回復率が低いために、ストレッチ性を要求されるインナー、スポーツ用途等には好適に用いられていなかった。

【0003】一方、ポリプロピレンテレフタレート繊維は、伸長弾性回復率が優れ、ヤング率が低く染色性が良好で、化学的にも安定しており、特開昭52-5320号公報や特開昭52-8124号公報などにみられるように古くから公知である。

【0004】特公昭49-21256号公報には少なくとも70%の屈曲復元性を有したブタンジオールおよびプロパンジオールのテレフタレートエステルからなる弾性撓縮ポリエステル繊維の技術が開示されているが、撓縮付与後に熱処理を行うため撓縮セットはされるが伸長弾性回復性、屈曲回復性が高くなり、ポリプロピレンテレフタレートの特徴を十分に生かし切れていなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来技

Claim2 which designates that it is a moist heat treatment of temperature 100 to 160 °C and time 0.01 to 9.0 min as feature.

[Claim4] Heat treatment, manufacturing method of polypropylene terephthalate short fiber which is stated in Claim2 which designates that it is a dry heat treatment of temperature 100 to 300 °C and time 0.01 to 2.0 min as feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] As for this invention furthermore details are something regarding the polypropylene terephthalate short fiber, and its manufacturing method which can be used for ideal in inner, the sports or other clothing material, batting and nonwoven fabric or other material application which consist of spun yarn in regard to the polypropylene terephthalate short fiber, and its manufacturing method.

[0002]

[Prior Art] Polyester fiber which is represented in polyethylene terephthalate because it is superior in the mechanical strength, chemical resistance and heat resistance etc, has widely been used clothing application and industry application etc for main component. But, polyethylene terephthalate fiber, because elongation elastic recovery ratio and bending recovery ratio are low, had not been used stretch for ideal for inner and sports application etc which are required.

[0003] On one hand, as for polypropylene terephthalate fiber, elongation elastic recovery ratio is superior, Young's modulus to be low dyeing behavior is good, we stabilize even in chemical, seen in the Japan Unexamined Patent Publication Showa 52 - 5320 disclosure and Japan Unexamined Patent Publication Showa 52 - 8124 disclosure etc it is a for a long time public knowledge.

[0004] Technology of elasticity crimp polyester fiber which consists of terephthalate ester of butanediol and the propanediol which at least possess bending recovery of 70 % is disclosed in Japan Examined Patent Publication Sho 49 - 21256 disclosure, but in order to do heat treatment after crimping, crimp setting is done, but elongation elastic recovery and bending recoverability did not become high, could not to utilize feature of polypropylene terephthalate to fully.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] It is something

術の問題点を克服し、伸長弾性回復率、屈曲回復率が高いポリプロピレンテレフタレート短繊維の製造方法を提供せんとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記した本発明の目的は、実質的にポリプロピレンテレフタレートからなる繊維を熱処理した後、捲縮度が5～35%の捲縮を付与し、繊維長を3～200mmの長さにカットすることとを特徴とするポリプロピレンテレフタレート短繊維の製造方法により達成され、10%伸長弾性回復率が90%以上、屈曲回復率が80%以上のポリプロピレンテレフタレート短繊維を得ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明を詳細に説明する。本発明のポリプロピレンテレフタレート（以下PPT）とは、テレフタル酸を主たる酸成分とし、1,3-プロパンジオールを主たるグリコール成分として得られるポリエステルである。ただし、20モル%、より好ましくは10モル%以下の割合で、他のエステル結合の形成可能な共重合成分を含むものであっても良い。共重合成可能な化合物として、例えばイソフタル酸、コハク酸、シクロヘキサジカルボン酸、アジピン酸、ダイマ酸、セバシン酸などのジカルボン酸類、一方、グリコール成分として、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどを上げることができるが、これらに限られるものではない。

【0008】また、艶消剤として二酸化チタン、滑剤としてシリカやアルミナの微粒子、抗酸化剤としてヒンダードフェノール誘導体、着色顔料などを必要に応じて添加することができる。

【0009】本発明に用いられるPPTは次のような方法で得られる。すなわち、ジメチルテレフタル酸と1,3-プロパンジオールをモル比で1:2となるよう反応槽へ仕込み、テトラブチルチタネートを触媒として用い、140℃～230℃でメタノールを留出しつつエステル交換反応を行った後、さらに、250℃程度の温度一定の条件下で重合を行うことにより得られる。

【0010】また、PPTの極限粘度は0.5以上1.2以下であることが好ましい。0.5以下では紡糸時に繊維ムラや糸

ng which object of this invention tries will overcome the problem of aforementioned Prior Art, to offer manufacturing method of polypropylene terephthalate short fiber where elongation elastic recovery ratio and bending recovery ratio are high.

[0006]

[Means to Solve the Problems] Before as for objective of this invention which was inscribed, heat treatment after doing fiber which consists of polypropylene terephthalate substantially, the degree of crimping grants crimp of 5 to 35 %, is achieved by manufacturing method of the polypropylene terephthalate short fiber which designates that fiber length is cut off in length of the 3 to 200 mm as feature, 10 % elongation elastic recovery ratio 90 % or higher and bending recovery ratio can acquire the polypropylene terephthalate short fiber of 80 % or higher.

[0007]

[Embodiment of Invention] Below this invention is explained in detail. polypropylene terephthalate of this invention (PPT below) with, terephthalic acid is designated as main acid component, 1,3 propanediol it is a polyester which is acquired as main glycol component. However, at ratio of 20 mole % and more preferably 10 mole % or less, it is good being something which includes formable copolymer component of other ester bond. As copolymerizable compound, for example isophthalic acid, succinic acid, cyclohexane dicarboxylic acid, adipic acid, dimer acid and sebacic acid or other dicarboxylic acids, on one hand, as glycol component, it is possible to increase the for example ethylene glycol, diethylene glycol, butanediol, neopentyl glycol, cyclohexane dimethanol, polyethylene glycol and the polypropylene glycol etc, but it is not something which is limited to these.

[0008] In addition, as whitener as titanium dioxide and lubricant hindered phenol derivative and the coloring pigment etc according to need can be added microparticle of silica or alumina, as antioxidant.

[0009] PPT which is used for this invention is acquired with next kind of method. While namely, dimethyl terephthalic acid and 1,3 - propanediol in order to become 1:2 with their mole ratio, using addition and tetrabutyl titanate to reactor distilling methanol with 140 °C to 230 °C as catalyst, after doing transesterification, it is acquired furthermore, by polymerizing under temperature fixed condition of 250 °C extent.

[0010] In addition, as for intrinsic viscosity of PPT it is desirable to be at 0.5 or greater 1.2 or less. With 0.5

切れが多発するなどして安定して紡糸することが困難となったり、得られたとしても引張強度や耐屈曲摩耗性など実用面で劣る場合がある。また極限粘度が1.2以上では熔融粘度が高くなりすぎるためギアポンプ等の計量性に劣り、吐出不良により安定して紡糸することが困難となったり、得られる繊維の風合いが硬いものとなる傾向があり好ましくない場合がある。より好ましくはPPTの極限粘度は0.8以上1.0以下である。

【0011】本発明のPPT短繊維は10%伸長弾性回復率が90%以上、屈曲回復率が80%以上を同時に満足していることが必要である。10%伸長弾性回復率が90%未満であるとストレッチ性に劣り本発明の目的用途の1つであるスポーツ用途等に適さない場合がある。また、屈曲回復率が80%未満であると、詰綿等に使用した場合の復元性に欠け、またへたり易いために適さない場合がある。

【0012】さらに、ソフト感を付与するためには、ヤング率が35 g/d以下であることが好ましい。

【0013】本発明のPPT短繊維は、繊維長が3~200 mmであることが必要であり、10~150 mmであることがより好ましい。PPT短繊維は高次加工の過程で繊維末端から僅かに抜け出ることがあり、繊維長が短い場合には抜け出る割合が高くなってしまい好ましくない。一方、長すぎる場合には紡績工程をはじめ工程通過性が不良となり好ましくない。

【0014】また、捲縮度が5~35%であることが必要で、8~30%であることがより好ましい。捲縮度が5%未満では短繊維同士の絡合性が低く、カード通過性や紡績性が悪化するとともに、十分な嵩高性を発揮することが困難になる。一方、捲縮度が35%を越える場合、絡合性が高くなりすぎ、もつれが発生してカード通過性が低下する他、均一性の不良な紡績糸となる。

【0015】本発明のPPT短繊維の単糸断面形状は特に限定されるものではなく、円形、三角形、扁平、六角形など用途目的に合わせて適宜選択すれば良い。

【0016】次に本発明のPPT短繊維の製造方法について説明する。本発明のPPT短繊維は、熱処理をすることが必要で

or less fineness unevenness and yarn break occur frequently at time of the yarn-spinning such as doing stabilizing, assuming, that yarn-spinning it became difficult, acquired to do, there are in practical aspect times when such as tenacity and resistance bending wear property it is inferior. In addition because intrinsic viscosity in 1.2 or more melt viscosity becomes too high, being inferior to gear pump or other metering behavior, stabilizing with poor discharge, yarn-spinning it becomes difficult, to do, is a tendency which becomes something where texture of fiber which is acquired is hard are times when it is not desirable. intrinsic viscosity of more preferably PPT is 0.8 or more 1.0 or below.

[0011] PPT short fiber of this invention 10% elongation elastic recovery ratio 90% or higher and bending recovery ratio satisfying the 80% or higher simultaneously is necessary. When 10% elongation elastic recovery ratio is under 90%, being inferior to stretch, there are times when it is not suited for sports application etc which is a one of the objective application of this invention. In addition, when bending recovery ratio is under 80%, it is lacking in the recovery when you use for batting etc in addition there are times when it is not suited because fatigue it is easy.

[0012] Furthermore, in order to grant soft feel, it is desirable for the Young's modulus to be 35 g/d or less.

[0013] It is more desirable as for PPT short fiber of this invention, to be necessary, to be 10 to 150 mm for fiber length to be 3 to 200 mm. As for PPT short fiber there are times when it comes out from fiber end barely with process of high grade fabrication, when fiber length is short, ratio which is come out becomes high and is not desirable. On one hand, when it is too long, process passing becomes deficiency in addition to spinning step and is not desirable.

[0014] In addition, being necessary for degree of crimping to be 5 to 35%, it is more desirable to be 8 to 30%. degree of crimping under 5% entanglement of short fiber becomes low, as the card passing property and spinning behavior deteriorate, showing sufficient bulk difficult. On one hand, when degree of crimping exceeds 35%, entanglement becomes too high, tangle occurs and besides card passing property decreases, becomes the defective spun yarn of uniformity.

[0015] Single fiber cross section shape of PPT short fiber of this invention it is not something which especially is limited and if in combination with to application objective such as round, triangle, flat and hexagonal shape, it selects appropriately, it is good.

[0016] Next you explain concerning manufacturing method of PPT short fiber of this invention. As for PPT

あり、定長または緊張下で熱処理することが好ましい。本発明者らはPPTの物性の向上を目的に鋭意検討した結果、紡糸、延伸して得られたPPT繊維に再度熱処理を行うことにより伸長弾性回復性、屈曲回復性がさらに向上することを見いだした。

【0017】上記熱処理は湿熱、乾熱処理のいずれも採用できるが、湿熱処理は温度100～160℃、時間0.01～90分、乾熱処理は温度100～300℃、時間0.01～20分であることが好ましく、さらに好ましくは、湿熱処理は温度120～150℃、時間1～60分、乾熱処理は温度150～250℃、時間1～15分である。この範囲を超えると熱処理時に糸切れや融着が起きやすく、また下回ると熱処理の効果がなく伸長弾性回復性、屈曲回復性が向上されない場合がある。

【0018】

【実施例】以下本発明を実施例により、さらに詳細に説明する。なお、実施例中の各特性値は次の方法によって求めた。

A. 極限粘度 [η]

オルソクロロフェノール10mlに対し試料0.10gを溶解し、温度25℃においてオストワルド粘度計を用いて測定した。

【0019】B. 強伸度、ヤング率

強伸度、ヤング率、はJIS L1015に準じオリエンテック社製テンシロンUCT-100を用いて測定した。

【0020】C. 伸長弾性回復率

試料を自記録装置付定速伸長形引張試験機を用い、デニール当たり1/30gの初荷重をかけた状態で20mmのつかみ間隔に取り付け、引張速度をつかみ間隔の10%にして所定の伸度まで引き伸ばす。直ちに、同じ速度で除重し記録した応力-歪曲線から、所定の伸度までの一定伸びを α 、応力が初荷重と等しくなるまで低下した時の回復伸びを β とし下式で求めた。

short fiber of this invention, it is necessary, to do heat treatment, the heat treatment it is desirable under constant length or tension to do. As for these inventors result of diligent investigation, yarn-spinning and drawing the improvement of property of PPT in object, elongation elastic recovery and the bending recoverability furthermore discovered fact that it improves by for the second time doing heat treatment in PPT fiber which it acquires.

[0017] In each case of moist heat and dry heat treatment you can adopt the above-mentioned heat treatment, but as for moist heat treatment temperature 100 to 160 °C and time 0.01 to 90 min, as for dry heat treatment it is desirable to be a temperature 100 to 300 °C and a time 0.01 to 20 min, furthermore as for preferably and moist heat treatment temperature 120 to 150 °C and the time 1 to 60 min, as for dry heat treatment it is a temperature 150 to 250 °C and a time 1 to 15 min. When it exceeds this range, when yarn break and melt adhesion are easy to occur at time of heat treatment, in addition are less than, there is not an effect of heat treatment and there are times when elongation elastic recovery and the bending recoverability do not improve.

[0018]

[Working Example(s)] Below this invention furthermore is explained in detail with Working Example. Furthermore, it sought each property value in Working Example with the following method.

A. intrinsic viscosity [η]

It melted sample 0.10g vis-a-vis ortho-chlorophenol 10 ml, it measured making use of the Ostwald viscometer in temperature 25 °C.

[0019] B. tenacity and Young's modulus

Tenacity and Young's modulus, it measured making use of Orientech Corporation (DB 69-607-3550) supplied Tensilon UCT-100 according to JIS L1015.

[0020] C. decompression elastic recovery ratio

Sample making use of autorecording equipment attaching constant draw rate type tensile tester, per denier with the state which applied initial tension of 1/30g you install in grip spacing of the 20 mm, you pull to specified elongation with strain rate as 10% of the grip spacing and extend. At once, until removal weight is recorded from stress-strain curve which, the constant elongation to specified elongation and stress initial tension become equal with same rate, when decreasing, it designated recovery extension as and sought with formula below.

伸長弾性回復率 (%) = $\beta / \alpha \times 100$

【0021】D. 屈曲回復率

カット前の繊維を、幅30×長さ40mm、厚さ40μmの板にデニール当たり1/30gの初荷重をかけた状態で繊維を重ならないように5回巻き付け、繊維の折り曲げ部に1kgの荷重をかける。30秒後に荷重を取り外し板の中央で繊維を切り10分後の回復角度を測定し、回復率を算出する。

【0022】E. 撓縮度

試料に初荷重(2mg/d)をかけたときの長さをa、荷重(300mg/d)をかけたときの長さをbとし、次式にしたがって撓縮度(%)を算出する。試験回数は10回とし、その平均値で表す。

撓縮率 (%) = $(b - a) / b \times 100$

【0023】実施例1

ジメチルテレフタル酸19.4kg、1,3-プロパンジオール15.2kgにテトラブチルチタネートを触媒として用い、140℃~230℃でメタノールを留出しつつエステル交換反応を行った。さらに、250℃温度一定の条件下で3時間重合を行い、極限粘度[η]が0.89のPPTを得た。

【0024】上記方法で製造したPPTを通常の紡糸機により紡糸温度260℃にて吐出孔径0.3mmφの口金を用い、紡糸引き取り速度1800m/分で紡糸を行い未延伸糸を得た。この未延伸糸を液浴で延伸後、150℃、5分間の定長湿熱処理を行い、押し込み方式による機械撓縮を付与、切断し、2デニール、51mm、撓縮度15%のPPT短繊維を得た。この短繊維は10%伸長弾性回復率が98%、10分後の屈曲回復率が92%と良好で紡績糸としてスポーツ用途など、また詰め綿としての復元性に優れた特性を有していた。

【0025】実施例2

実施例1で製造したPPTを通常の紡糸機により紡糸温度260℃にて吐出孔径0.3mmφの口金を用い、紡糸引き取り速度1800m/分で紡糸を行い未延伸糸を得た。この未延伸糸を延伸後、200℃、3分間の定長乾熱処理を行い、押し込み方式による機械撓縮を付与、切断し、2デニール、51mm、撓縮度13%のPPT短繊維を得た。この短繊維は10%伸長弾性回復率が96%、10分後の屈曲回復率が90%と良好で紡績糸としてスポーツ用途など、また詰め綿としての復元性

Decompression elastic recovery ratio (%) = $\beta / \alpha \times 100$

[0021] D. bending recovery ratio

Fiber before cut, per denier fiber in order not to be piled up, 5 winding is attached to sheet of width 30 X length 40 mm and the thickness 40 μm with state which applied initial tension of 1/30g, load of 1 kg is applied on bend of fiber. load is removed after 30 second and fiber is cut with the center of sheet and recovery angle after 10 min is measured, the recovery ratio is calculated.

[0022] E. degree of crimping

When applying initial tension (2 mg/d) on sample, when length applying thea and load (300 mg/d), it designates length as b, follows to the next formula and calculates degree of crimping (%). number of tests makes 10 times, displays with mean value.

Crimping ratio (%) = $(b - a) / b \times 100$

[0023] Working Example 1

While using tetrabutyl titanate for dimethyl terephthalic acid 19.4 kg and 1,3 - propanediol 15.2 kg distilling methanol with 140 °C to 230 °C as catalyst, it did transesterification. Furthermore, you polymerized 3 hours under 250 °C temperature fixed condition, the intrinsic viscosity [η] acquired PPT of 0.89.

[0024] PPT which is produced with above-mentioned method with the conventional spinning machine with spinning temperature 260 °C yarn-spinning was done with yarn-spinning take-up speed 1800 m/min making use of the spinneret of aperture diameter 0.3 mm diameter, and unstretched fiber was acquired. This unstretched fiber after drawing, it did constant length moist heat treatment of 150 °C and the 5 min with liquid bath, it granted, cut off mechanical crimp due to stuffing type, acquired PPT short fiber of 2 denier, 51 mm and degree of crimping 15 %. As for this short fiber 10 % elongation elastic recovery ratio bending recovery ratio after 98 % and 10 min the 92 % and as spinning method had had characteristic which is superior in the recovery sports application etc, in addition as batting with good.

[0025] Working Example 2

PPT which is produced with Working Example 1 with conventional spinning machine with the spinning temperature 260 °C yarn-spinning was done with yarn-spinning take-up speed 1800 m/min making use of spinneret of the aperture diameter 0.3 mm diameter, and unstretched fiber was acquired. This unstretched fiber after drawing, it did constant length dry heat treatment of 200 °C and the 3 min, it granted, cut off

に優れた特性を有していた。

【0026】比較例1

熱処理を行わない以外は実施例1と同様の操作を行い2デニール、51mm、撓縮度15%のPPT短繊維を得た。

【0027】この短繊維は10%伸長弾性回復率が86%、10分後の屈曲回復率が78%と本発明のPPT短繊維より劣り、布帛としてのストレッチ性や詰め綿としての復元性に劣っていた。

【0028】

【発明の効果】本発明によって得られたPPT短繊維は高い伸長弾性回復性、屈曲回復性を有しており、該系を用いた紡績系からなるインナー、スポーツ衣料は、ストレッチ性に優れ、かつドライタッチな風合いと高い染色堅牢性や耐光性を有している。また、シーツ、フトンカバー、詰め綿等の快適寝装用の他、快適芯地用不織布等に適しており、実用性の高いものである。

mechanical crimp due to stuffing type, acquired the PPT short fiber of 2 denier, 51 mm and degree of crimping 13 %. As for this short fiber of 10 % elongation elastic recovery ratio bending recovery ratio after 96 % and the 10 min 90 % and as spinning method had had characteristic which is superior in recovery sports application etc, in addition as batting with the good.

[0026] Comparative Example 1

Besides heat treatment is not done operation of being similar to the Working Example 1 was done and PPT short fiber of 2 denier, 51 mm and degree of crimping 15 % was acquired.

[0027] This short fiber was inferior to recovery as stretch and batting the 10 % elongation elastic recovery ratio bending recovery ratio after 86 % and 10 min decoy, as cloth from the PPT short fiber of 78 % and this invention.

[0028]

[Effects of the Invention] PPT short fiber which is acquired with this invention has had high elongation elastic recovery and bending recoverability, inner and sports clothing which consist of spinning method which use the said yarn are superior in stretch, at same time dry touch texture have possessed high dye fastness and light resistance. In addition, we are suitable for other than sheets, futon cover and the batting or other comfortable bedding and nonwoven fabric etc for comfortable interlining, it is something where the practicality is high.